

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-314409

(43)Date of publication of application : 05.12.1995

(51)Int.Cl.

B27K 3/50

B27K 3/02

(21)Application number : 06-326548

(71)Applicant : TAKEDA CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 28.12.1994

(72)Inventor : KUWATSURU HIROO
YOSHIDA SHINJI
IGARASHI REI

(30)Priority

Priority number : 06 59107 Priority date : 29.03.1994 Priority country : JP

(54) PROCESSING METHOD FOR LUMBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform processing of lumber in a short time without passing through a drying process of the lumber having high water content and control at the same time a check at a drying process of the lumber having the high water content.

CONSTITUTION: Lumber is processed by the first process wherein the lumber having high water content is immersed into an organic solvent compatible with a solution containing a lumber keeping agent component which is compatible with water and used in the next process and a high boiling point organic solvent through which the solvent is infiltrated into the lumber and the second process wherein the lumber is immersed into the solution containing the lumber keeping agent component and high boiling point organic solvent, through which the high boiling point organic solvent and lumber keeping agent component are infiltrated into the lumber.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The approach of the lumber characterized by to consist of the first process which makes this solvent permeate into lumber by being immersed in the water-soluble organic solvent dissolved with the solution containing the wood preservative component and high boiling point organic solvent which dissolve with water and use the lumber of a high water content at the following process, and the second process which makes this high boiling point organic solvent and a wood preservative component permeate into lumber by flooding with the solution containing a wood preservative component and the high boiling point organic solvent.

[Claim 2] The approach of the lumber according to claim 1 whose lumber of a high water content is lumber of the water content more than a fiber saturation point.

[Claim 3] The water-soluble organic solvent used at the first process Ethanol, 1-propanol, 2-propanol, 3-methyl-3-methoxybutanol, 3-methoxybutanol, An ethylene glycol monomethyl ether, ethylene glycol monoethyl ether, An ethylene glycol monobutyl ether, the diethylene-glycol monomethyl ether, A diethylene glycol monoethyl ether, the diethylene-glycol monobutyl ether, The polyethylene-glycol monomethyl ether, ethylene glycol, A glycerol, a propylene glycol, a diethylene glycol, a triethylene glycol, A polyethylene glycol, 3-methyl butane -1, 3-diol, an acetone, An acetonitrile, a polyethylene glycol, the polyethylene-glycol monomethyl ether, A polypropylene glycol, 1, 3-butanediol, 1, 4-butanediol, 1,5-pentanediol, a glycerol, a trimethylene glycol, The triethylene-glycol monomethyl ether, the triethylene-glycol monoethyl ether, A triethylene-glycol wood ether, a triethylene glycol, A tetraethylene glycol, a dipropylene glycol, the diethylene-glycol monobutyl ether, The approach of the lumber according to claim 1 which is monoethyl ether ***** a diethylene glycol monoethyl ether, a diethylene-glycol diacetate, a diethylene glycol, or two or more sorts of mixture of these.

[Claim 4] The approach of the lumber according to claim 1 whose high boiling point organic solvent is a thing with a boiling point of 150 degrees C or more.

[Claim 5] The approach of the lumber according to claim 1 which is that in which a solution contains the high boiling point organic solvent at least 10% of the weight.

[Claim 6] The approach of the lumber according to claim 1 which is that in which a solution contains a wood preservative component 0.01 to 20% of the weight.

[Claim 7] The approach of the lumber according to claim 1 whose wood preservative component is at least one of antiseptis, insect control, and antifungal agents.

[Claim 8] The approach of lumber according to claim 1 which performs the first process under the ebullism condition of water.

[Claim 9] The approach of lumber according to claim 1 which performs the second process under the ebullism condition of water.

[Claim 10] The approach of the lumber according to claim 1 whose lumber of a high water content is what has performed in sizing processing.

[Claim 11] The approach of the wood characterized by carrying out reduced pressure processing of the wood of a high water content after immersing in the water-soluble organic solvent which does not contain water.

特開平7-314409

(43) 公開日 平成7年(1995)12月5日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 7 K 3/50

D 9123-2B

3/02

B 9123-2B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-326548

(22) 出願日 平成6年(1994)12月28日

(31) 優先権主張番号 特願平6-59107

(32) 優先日 平6(1994)3月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 0000029334

武田薬品工業株式会社

大阪府大阪市中央区道修町四丁目1番1号

(72) 発明者 桑鶴 洋生

大阪府豊中市曾根西町1丁目9番1-B
204号

(72) 発明者 吉田 慎治

大阪府大阪市城東区森ノ宮2丁目6-1041

(72) 発明者 五十嵐 玲

兵庫県宝塚市中山桜台6丁目18番2-B
315号

(74) 代理人 弁理士 井内 龍二

(54) 【発明の名称】 材木の処理法

(57) 【要約】

【目的】 高含水率の材木の乾燥工程を経ることなく短時間で材木の処理をし、同時に高含水率材木の乾燥工程における干割れを抑制する。

【構成】 高含水率の材木を、水と相溶しかつ次工程で用いる木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液と相溶する有機溶剤に浸漬することにより該溶剤を材木中に浸透せしめる第一工程、及び木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液に浸漬することにより該高沸点有機溶剤及び木材保存剤成分を材木中に浸透せしめる第二工程により材木を処理する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高含水率の材木を、水と相溶しかつ次工程で用いる木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液と相溶する水溶性有機溶剤に浸漬することにより該溶剤を材木中に浸透せしめる第一工程と、木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液に浸漬することにより該高沸点有機溶剤及び木材保存剤成分を材木中に浸透せしめる第二工程からなることを特徴とする材木の処理法。

【請求項2】 高含水率の材木が繊維飽和点以上の含水率の材木である請求項1記載の材木の処理法。

【請求項3】 第一工程で用いる水溶性有機溶剤がエタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、3-メチル-3-メトキシブタノール、3-メトキシブタノール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコール、グリセロール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、3-メチルブタン-1, 3-ジオール、アセトン、アセトニトリル、ポリエチレングリコール、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリプロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、グリセリン、トリメチレングリコール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、モノエチルエーテルアセート、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールジアセート、ジエチレングリコール又はこれらのうちの2種以上の混合物である請求項1記載の材木の処理法。

【請求項4】 高沸点有機溶剤が沸点150℃以上のものである請求項1記載の材木の処理法。

【請求項5】 溶液が高沸点有機溶剤を少なくとも10重量%含有するものである請求項1記載の材木の処理法。

【請求項6】 溶液が木材保存剤成分を0.01~20重量%含有するものである請求項1記載の材木の処理法。

【請求項7】 木材保存剤成分が防腐、防虫及び防カビ剤のうちの少なくとも一つである請求項1記載の材木の処理法。

【請求項8】 第一工程を水の沸騰条件下で行う請求項1記載の材木の処理法。

【請求項9】 第二工程を水の沸騰条件下で行う請求項1記載の材木の処理法。

【請求項10】 高含水率の材木がインサイジング処理を施してあるものである請求項1記載の材木の処理法。

【請求項11】 高含水率の材木を、水を含有しない水溶性有機溶剤に浸漬した後、減圧処理することを特徴とする材木の処理法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【産業上の利用分野】 本発明は間伐材など含水率の高い材木を処理する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 伐採直後の材木は含水率が高く、放置期間が長くなるとカビなどの微生物にも攻撃され易く、且つ不均一乾燥による割れを生ずる。このため、何らかの方法を講じないで短期間のうちに利用できなくなり、資源の損失につながるという問題があった。

【0003】 そこで従来より、材木を保存するために木材保存剤による処理が行われており、その処理法としては、主として加圧注入法や浸漬法などにより材木を乾燥させた後に木材保存剤で処理する方法や、拡散法などのように高含水率の材木を木材保存剤で処理した後に乾燥する方法が行われてきた。前者の加圧注入法や浸漬法では木材防腐剤で処理する前に材木を十分乾燥させなければならず、その際に干割れなどが起きないように十分な管理の下で行う必要があり、乾燥工程に費用・時間がかかるという問題があった。一方、後者の拡散法においては処理前の乾燥は不要であるが、拡散の性質上処理に長時間を要し、材木が高含水率状態に長くさらされるためカビの発生などが起こり易く、工業的な方法として満足できるようなものではなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者らは、上記の高含水率の材木の乾燥工程の問題と処理時間の問題を解決すべく鋭意研究した結果、高含水率の材木をまず水溶性でかつ次の工程で用いる溶液と相溶性がある有機溶剤で処理し、引き続き材木防腐剤成分及び高沸点有機溶剤を含む溶液で処理することにより、在来の乾燥処理を行うことなく短時間で材木を処理することが可能であるとの知見を得、本発明を完成するに至った。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る第1の材木の処理法は、高含水率の材木を、水と相溶しかつ次工程で用いる木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液と相溶する水溶性有機溶剤に浸漬することにより該溶剤を材木中に浸透せしめ、且つ水を置換させ、含水率を干割れの起こらないレベル以下にせしめる第一工程と、木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液に浸漬することにより該高沸点有機溶剤及び木材保存剤成分を材木中に浸透せしめる第二工程からなることを特徴と

している(以下、2段処理法と記す)。

【0006】本発明に係る第2の木材の処理法は、高含水率の木材を、水を含有しない水溶性有機溶剤に浸漬した後、減圧処理することと特徴としている(以下、1段処理法と記す)。

【0007】まず、2段処理法について説明する。前記2段処理法における第一工程は、高含水率の木材を、水と相溶しかつ第二工程で用いる木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液と相溶する水溶性有機溶剤に浸漬することにより行われる。

【0008】上記高含水率の木材は含水率が繊維飽和点以上のものである。生材が保有する水は細胞内に含まれる自由水と細胞膜に存在する結合水とがあるが、含水率が繊維飽和点より高い木材を乾燥するとまず自由水が蒸発し、自由水が蒸発しつゝ頃に結合水の蒸発が始まる。自由水を全部蒸発し去りしかつ結合水もまだ失わないうちに細胞膜が水で飽和されている状態を繊維飽和点という。木材の繊維飽和点は樹木の種類によって異なるが、その含水率は大体25〜35重量%の範囲内である。本発明は高含水率の木材にそのまま適用できるが、処理をより効果的に行うために前もって木材にインサイジング処理を施してもよい。インサイジングの態様としては、ベイツグ、スギ、ヒノキなどの場合には、例えば深さ10mm、幅3mm、長さ15mmの穴を3500〜4800個/㎡の密度で、トドマツ、エゾマツ、ペイマツ、カラマツなどの場合には、前記形状の穴を4800〜9000個/㎡の密度でそれぞれ形成する態様が挙げられる。インサイジングは常法に従って行えばよい。木材中への浸透のためには多くするのがよいが多すぎると木材の強度低下を来し、好ましくない。農林規格では強度低下が10%以下になるように決められている。

【0009】第一工程で使用する有機溶剤は、水と相溶しかつ次工程で用いる木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液と相溶するもの(以下、水溶性有機溶剤と記す)であるが、この条件を満足し、かつ第二工程における処理を妨げるものでないかぎりどのようなものでよい。その具体例としては、例えばエタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、3-メチル-3-メトキシブタノール、3-メトキシブタノール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテルなどのアルコール類、エチレングリコール、グリセロール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、3-メチルブタン-1、3-ジオールなどの多価アルコール類、アセトンなどのケトン類、アセトニトリルなどのニトリル類、ポリエチレングリコー

ル、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ポリプロピレングリコール、1、3-ブタンジオール、1、4-ブタンジオール、1、5-ペンタンジオール、グリセリン、トリメチレングリコール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、モノエチルエーテルアセタート、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールジアセタート、ジエチレングリコールなどが挙げられる。特にアルコール類による殺菌効果が期待できる。

【0010】第一工程における浸漬は該木材が該水溶性有機溶剤中に浸された状態であればよく、例えば容器に該水溶性有機溶剤を入れ、これに該木材を浸漬してもよいが、容器に該木材を入れ、これに該水溶性有機溶剤を入れて結果的に該木材が該水溶性有機溶剤中に浸漬された状態にしてもよい。この工程により木材中の水分が一部除去され、これに代わって該溶剤が木材中に浸透する。すなわち該溶剤が水と置換する。浸漬は常温常圧で行ってもよいが、処理時間を短縮するために、加温するのがよく、また密封容器中で減圧するのがよい。より好ましくは加温及び減圧して水の沸騰する条件で行うのがよい。水分の除去率は温度が高く、減圧時間が長く、減圧度が高いほど大きくなる。

【0011】本発明における第二工程は、第一工程の処理を終えた木材を、木材保存剤成分及び高沸点有機溶剤を含有する溶液に浸漬することにより行われる。

【0012】第二工程で用いられる高沸点有機溶剤は、沸点が150℃以上、好ましくは200℃以上であり、かつ浸透を妨げなければどのような溶剤もよい。高沸点有機溶剤としては、脂肪族又は芳香族の石油系溶剤又はフタル酸ジエステルなどが挙げられる。該脂肪族石油系溶剤としては、例えばエクソンナフサNo. 7、アイソパーL、アイソパーM、エクソールD110、エクソールD130(以上、エクソン化学(株)製)、日石アイソゾール400、ナフテゾールM、ナフテゾールH(以上、日本石油化学(株)製)、サートレックス60(モービル石油(株)製)などが挙げられる。該芳香族石油系溶剤としては、例えばソルベックス200(エクソン化学(株)製)、日石ハイゾールSAS296、日石ハイゾールSASLH、アングル(以上、日本石油化学(株)製)、サートレックス48(モービル石油(株)製)などが挙げられる。なお、上記脂肪族石油系溶剤と芳香族石油系溶剤は、アニリン点、混合アニリン点を基にし、アニリン点が30を越えるものを脂肪族石油系溶剤とし、混合アニリン点が30以下のものを芳香族石油系溶剤とした。該フタル酸ジエステルの例としては、例えばフタル酸ジブチル、フタル酸ジ2-エチルヘ

7
 チルエーテル、ポリアロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、グリセリン、トリメチレングリコール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、モノエチルエーテルアセタート、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールジアセタート、ジエチレングリコールなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。また、該水溶性有機溶剤を2種以上の混合物として用いることもできる。ポリエチレングリコールについては、平均分子量が20000までのものが好ましく、平均分子量が400~1000のものがより好ましい。

【0024】該水溶性有機溶剤には、該水溶性有機溶剤の他に浸透の妨げにならない範囲で、高沸点非水溶性有機溶剤を混合して用いるのが好ましい。該高沸点非水溶性有機溶剤の具体例としては、例えば脂肪酸系石油系溶剤として、エクソソナフサNo. 7、アイソパー-L、アイソパー-M、エクソールD80、エクソールD110、エクソールD130（以上、エクソソナフサ（株）製）、ナフテゾールM、ナフテゾールH、日石アイソゾール400（以上、日本石油化学（株）製）、サートレックス60（モービル石油（株）製）、芳香族石油系溶剤として、ソルベックス200（エクソソナフサ（株）製）、日石ハイゾールSAS296、日石ハイゾールSASLH、アルケンL（以上日本石油化学（株）製）、サートレックス48（モービル石油（株）製）などが挙げられ、その他にも、フタル酸ジブチル、フタル酸ジ2-エチルヘキシル、フタル酸ジメチル、フタル酸ジエチルなどのフタル酸エステル類が挙げられる。なお、上記脂肪酸系石油系溶剤と芳香族石油系溶剤の分類分けは、2段処理法の場合と同様にした。

【0025】浸漬処理は、該材木が該水溶性有機溶剤を含有する溶液に浸された状態であればよく、例えば容器に該水溶性有機溶剤を含有する溶液を入れ、これに該材木を浸漬してもよいが、容器に該材木を入れ、これに該水溶性有機溶剤を含有する溶液を入れて結果的に該材木が該水溶性有機溶剤を含有する溶液に浸漬された状態にしてもよい。この工程により、材木中の水分が一部除去され、これに代わって該水溶性有機溶剤を含有する溶液が溶液が材木中に浸透する。すなわち、該水溶性有機溶剤が水と置換する。浸漬は常温常圧で行ってもよいが、処理時間を短縮するために、加温するのがよい。浸漬した後、密閉容器中で減圧処理する。

【0026】該水溶性有機溶剤には、木材保存剤成分を含有させても良く、この場合に使用される木材保存剤成分は、2段処理法の場合と同様である。該木材保存剤成

分の含有量は、0.01~20重量%が好ましい。保存剤成分は安定化を増すために例えば、包接化されていてもよい。

【0027】また高含水率材木への浸透および水との置換を阻害しない限り、前記木材保存剤成分の他に、2段処理法の場合と同様に、例えば樹脂類、酸化防止剤、紫外線吸収剤などの安定剤、染料、顔料、界面活性剤などを含有させてもよい。さらに、脂肪酸系溶媒や、芳香族系溶剤などを浸透及び水との置換の妨げにならない限り加えてもよい。

【0028】1段処理法の実施の態様としては、高含水率の丸太や製材を処理容器に入れ、該水溶性有機溶剤を含有する溶液で満たし、減圧下好ましくは加温し水分の蒸発を行うと共に該水溶性有機溶剤を含有する溶液を浸透せしめる。次いで処理容器を常圧に戻して排液を行う。必要ならば更に加工浸透工程を加えてもよい。この処理により材木処理は完了する。処理効率を高めるには高含水率の丸太や製材にインサイジング処理を行うのが好ましい。インサイジングには繊維切断型と圧縮型のモデルがあるが処理液の保持の点から圧縮型が好ましい。

【0029】前記1段処理法においては、できるだけ短時間で処理を行うのが好ましい。すなわち、水溶性有機溶剤を含有する溶液で、材木の内部の水の全てを置換する必要はなく、材木の表面層部分においてだけ置換しても十分な木材保存効果等を有する。

【0030】

【発明の効果】前記2段処理法により、高含水率の材木の乾燥工程を経ることなく短時間で材木に木材保存剤等を含有する溶液を含浸せしめることができ、同時に高含水率材木の乾燥工程における干割れを抑制できる。

【0031】また、前記1段処理法により、前記2段処理法の場合と同様の効果を有すると同時に、水溶性有機溶剤を含有する溶液で、材木の表面層部分だけ置換しても十分な木材保存効果等を有する。

【0032】

【実施例】

1. 2段処理法を用いた実施例

A. 高含水率材木への材木防腐剤処理試験

(1) 用いた高含水率材木の種類、サイズ、含水率は以下の通りである。

【0033】樹種：ベイマツ、スギ、ヒノキの各辺材
 サイズ：木口面30×30mm、長さ120mm
 木口面はエボキシ樹脂でシール
 含水率：すべての試験材木で100%以上であった。
 （ただし、含水率は全乾燥材木の重量に対する含有水分の重量をいう。以下、含水率はこの基準に基づく。）

(2) 処理条件

(a) 処理数

ベイマツ、スギ、ヒノキにつき、それぞれ3本ずつ処理した。なお、無処理のものについても3本ずつ用意し、

第2工程における処理のみを行った。

【0034】(b) 前処理 (インサイジング処理)
長さ: 5mm、深さ: 5mm、幅: 1mmの穴を各面に
30個/42cm²の密度で形成。

【0035】(c) 各工程での処理条件

(i) 第一工程の処理条件

処理温度: 室温、処理圧力: 100mmHg、処理時間: 2時間 (ただし、ポリエチレングリコール (PEG) については、処理温度: 80℃、処理圧力: 100mmHg、処理時間: 2時間とした)

*10 【表1】

第二工程の処理に用いた溶液

溶剤	処方番号	a (wt%)	b (wt%)	c (wt%)	d (wt%)	e (wt%)	f (wt%)	g (wt%)	h (wt%)	i (wt%)
フタル酸ジブチル		100	80	80	60	—	—	—	—	40
芳香族系石油溶剤 *1		—	—	—	—	100	80	80	60	40
ホキシム		—	1	—	1	—	1	—	1	1
サイフルスリン		—	—	0.1	—	—	—	0.1	—	—
プロピコナゾール		—	1	1	—	—	1	1	—	1
IPBC *2		—	—	—	1	—	—	—	1	—
アルキド樹脂 *3		—	—	5	5	—	—	5	5	5
芳香族系溶剤 *4		—	18	13.9	33	—	18	13.9	33	13

注1) 浸透度を測定するためにオクチル酸亜鉛を前記有機溶剤に0.5重量%加えている。

注2) *1: 沸点200℃以上の芳香族系石油溶剤 (フェニルキシリルエタン)

*2: $1-C \equiv C-CH_2OCONHC_6H_5$

*3: 大豆油変性アルキド樹脂 (油長63%の長油型)

*4: 混合アニリン点16.0の芳香族系溶剤

【0037】(3) 処理結果

処理終了後、試験に用いた材木を3cm間隔で切断し、

目視により木口面の浸透長さを測定した。

【0038】そして、木口面の平均浸透長さが3mm以上の材木を○、浸透しなかった材木を×とした。第1工程及び第2工程で用いた溶液及びその結果を下記の表2に示している。

【0039】

【表2】

※

30

※

40

第一工程処理溶液	第二工程処理溶液	結果
エタノール	a	○
エタノール	b	○
エタノール	c	○
エタノール	d	○
エタノール	e	○
エタノール	f	○
エタノール	g	○
エタノール	h	○
エタノール	i	○
1-プロパノール	b	○
アセトニトリル	b	○
アセトン	b	○
PEG200	b	○
PEG400	b	○
PEG600	b	○
なし	a	×
なし	e	×

【0040】3樹種ともに上記表2と同様の結果が認められた。上記結果より、無処理のものと比較して、実施例に係る方法では木材保存成分を含む溶液が材木中に良好に浸透していることがわかる。

【0041】次に、下記の表3に示した溶液を使用し、インサイジング処理を深さ: 5mm、幅: 1mm、縦、横5mmピッチにした他は同様の条件で処理を行った。

第1工程及び第2工程で用いた溶液及びその結果を下記の表3に示している。

【0042】

【表3】

第一工程処理溶液	第二工程処理溶液	結果
エタノール	b	10mm以上
エタノール	e	10mm以上
PEG200	b	10mm以上
なし	a	x
なし	e	x

【0043】上記表3で示した結果より、上記条件で処理を行うことにより、木材保存成分を含む溶液がより深く材本中に浸透していることがわかる。

【0044】B. 材木の割れ防止試験

(1) 用いた高含水率材木の種類、サイズ、含水率は以下の通りである。

【0045】樹種：スギ、ヒノキ

サイズ：木口面90×90mm、長さ150mm（芯材あり）。

【0046】含水率：すべての試験材木で100%以上であった。

【0047】(2) 処理条件

(a) 処理数

木口面をシールした材木とシールしない材木をスギ、ヒノキにつき、それぞれ3本ずつ処理した。なお、無処理のものについてもシールした材木とシールしない材木とを3本ずつ用意し、第2工程における処理のみを行った。

【0048】(b) 各工程での処理条件

(i) 第一工程の処理条件

処理温度：室温、処理圧力：50mmHg、処理時間：2時間

(ii) 第二工程の処理条件

処理温度：80℃、処理圧力：100mmHg、処理時間：1時間

(3) 処理溶液

第一工程の処理溶液：エタノール

第二工程の処理溶液：表1の処方番号(b)の溶液

(4) 処理結果

木口面をシールした材木については処理後に干割れは認められなかった。木口面をシールしても無処理の材木は干割れが生じていた。

【0049】2. 1段処理法を用いた実施例

A. 高含水率材木への含水率低下試験

(1) 用いた高含水率材木の種類、サイズ・・・上記2段処理法の場合と同様

初期含水率：すべての試験材木で250%以上であった。

【0050】(2) 処理条件

(a) 処理数・・・上記2段処理法の場合と同様

(b) 前処理（インサイジング処理）

深さ：5mm、幅：1mm、縦、横のピッチ：5mmの穴を各面に30個/42cm²の密度で形成。

【0051】(c) 処理条件（温度、圧力、時間）

【0052】

【表4】

試料番号	処理温度 (℃)	処理圧力 (mmHg)	処理時間 (時間)
①	80	100	2
②	80	100	1
③	80	10	2
④	80	10	1
⑤	80	100	4

【0053】(d) 処理溶液（なお、下記の溶液には、浸透度を測定するために、非水溶性のセレスブルーを0.1重量%加えた。）

I PEG400

20 II PEG600

III ポリエチレングリコールモノメチルエーテル（分子量 約220）

IV ポリアプロピレングリコール（分子量 約400）

V 1, 3-ブタンジオール

VI グリセリン

VII トリメチレングリコール

VIII トリエチレングリコールモノメチルエーテル

IX PEG400：96重量%、安息香酸：1重量%

%、ソルベッソ200（日本石油化学製）：3重量%

30 X PEG400：88重量%、フタル酸ジブチル：

10重量%、バツサ：1重量%、IPBC：1重量%

XI フタル酸ジブチル：100重量%

(3) 処理結果

処理終了後、試験に用いた材木を3cm間隔で切断し、目視により木口面の浸透長さを測定した。

【0054】そして、木口面の平均浸透長さが10mm以上の材木をA、9～3mmのものをB、2mm以下のものをCとした。樹種、溶液、処理条件及び結果（浸透度）を下記の表5に示している。

40 【0055】

【表5】

13

樹種	溶液	処理条件	浸透度
スギ	I	①	A
スギ	I	②	B
スギ	I	③	B
スギ	I	④	B
スギ	II	①	A
スギ	III	①	B
スギ	IV	①	B
スギ	V	①	B
スギ	VI	①	B
スギ	VII	①	B
スギ	VIII	①	B
スギ	IX	①	B
スギ	X	①	B
スギ	XI	①	B
スギ	XI	①	C (無処理)
ヒノキ	I	①	B
ヒノキ	II	①	B
ヒノキ	X	①	B
ベイマツ	I	①	B
ベイマツ	II	①	B
ベイマツ	X	①	B

【0056】表5に示した結果より、上記条件で処理を行うことにより、高沸点溶剤を含有する溶液が材木中に良好に浸透していることがわかる。

【0057】次に、上記表5に示した処理を施したものうち、表5の上から4項目のものにつき、マテリアルバランスをとった。その結果を表6に示している。

【0058】

【表6】

樹種	溶 液	処理条件	浸透度	処理前含水率 (%)	処理後含水率* (%)
スギ	I	①	A	271	101
スギ	I	②	B	269	130
スギ	I	③	B	277	35
スギ	I	④	B	278	49
スギ	I	⑤	A	270	36

*：処理後含水率は、処理溶液未浸透部分を含む

14

【0059】上記表6の結果より、処理後の含水率が大きく低下していることがわかる。このように、上記方法で木材を処理することにより、木材中の水分が追い出されて水分の量が減少しており、乾燥効果が認められた。

【0060】B. 材木の割れ防止試験

(1) 用いた高含水率材木の種類、サイズ、含水率・・・2段処理法の場合と同様

(2) 処理条件

(a) 処理数・・・2段処理法の場合と同様

10 (c) 処理条件 (温度、圧力、時間)

処理温度：80℃、処理圧力：100mmHg、処理時間：2時間

(3) 処理溶液・・・表5において試料番号I、II、IX、Xで示した溶液

(4) 処理結果

木口面をシールした材木については処理後に干割れは認められなかった。無処理の材木は木口面をシールしたもののでも干割れが生じていた。